THE ONTARIO TECHNOLOGY FUND

Annual Report

1989-1990

Ontario

Ministry of Industry, Trade and Technology

Ontario Technology Fund
56 Wellesley St. W., 15th Floor
Toronto, ON
M7A 2E7

© Queen's Printer for Ontario, 1990

ISSN 1183-1014
INV # 7560-0242

Paper made with recycled fibres.

92-07613/

The Ontario Technology Fund was created four years ago to help move Ontario to the forefront of scientific leadership and technological innovation.

The creation of the fund was based on the recognition that in today's fiercely competitive global economy, Ontario can no longer rely only on its natural resources and traditional manufacturing strengths. Our economic future depends on our ability to develop the new products and processes that will create the jobs and industries of tomorrow.

The Technology Fund represents a major commitment by the Government of Ontario — $1-billion over 10 years. However, the ultimate contribution made by the Fund will undoubtedly be many times greater because it is stimulating new levels of research and development by the private sector.

Over the past several years, a number of innovative programs have been introduced under the auspices of the Fund. These range from Centres of Excellence in technologies vital to the province, to financial support for research projects that deal with the effects of technological change on workers and the workplace.

This report provides an introduction to these various programs. It is the first Annual Report on the Fund, recognizing that after the initial start-up years, the programs have now reached a level of development and success worthy of review.

TABLE OF CONTENTS

The Year at a Glance 1

A Message from Len Pitura, Deputy Minister 2

A Message from Martin Walmsley, Director, Ontario Technology Fund 4

Report on Programs

- Industry Research Program 6
- Centres of Excellence 8
- Technical Personnel Program 11
- University Research Incentive Fund 12
- Centres of Entrepreneurship 13
- Technology Adjustment Research Program 14
- Radarsat 15
- International Research and Development Agreements 16

Financial Review 17

OTF Commitments 18

Program Contacts 19

The year 1989-90 was one of solid accomplishment and progress for the Technology Fund. New programs that significantly broadened the reach and influence of the Fund were planned or introduced. At the same time, existing programs reached the level of maturity where they began to significantly strengthen Ontario's technological infrastructure and to deliver results in the form of new products and processes.

Included among the year's highlights are the following:

- Launching of the Technical Personnel Program. This initiative is designed to help small manufacturing companies hire new engineering and technical staff and thus improve their advanced technological capability. By year end, 107 applications had been approved under the program.
- More than 140 patent applications as a direct result of research funded under the Centres of Excellence program. The seven Centres involved the efforts of more than 2,500 researchers during the year, roughly 75 per cent of whom were graduate students.
- Support for over 140 projects through the University Research Incentive Fund. The Technology Fund contribution to these projects amounted to $8-million which, in turn, attracted approximately $14-million of research support from industry and other sources.
- Approximately $20-million in sales of products developed with the support of the Industry Research Program. More than 300 highly qualified personnel were engaged in over $40-million of research under this program. The sales of products resulting from this research are expected to grow substantially over the next several years.
- Establishment of high-level, cooperative relationships with the key industrial regions of Europe known as the "Four Motors". The Technology Fund has a major role to play in supporting joint-research ventures and technology transfer arrangements with these important regions.

A MESSAGE FROM LEN PITURA

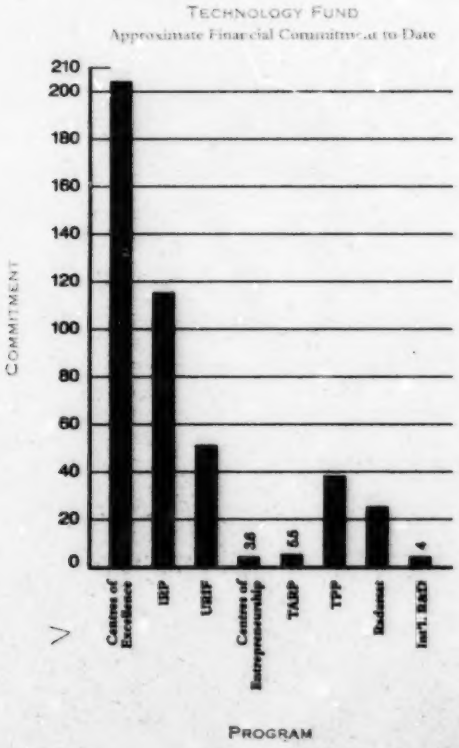
DEPUTY MINISTER OF INDUSTRY, TRADE & TECHNOLOGY
SECRETARY, ONTARIO PREMIER'S COUNCIL

If there is one factor that is central to the success of the Technology Fund, it is the strong private sector participation in its various programs.

This participation can be traced back to the initial development of the programs. Many are the direct result of recommendations made by the Premier's Council — formed to help Ontario prepare its industries, its institutions and its workforce for the competitive and technological changes that lie ahead as we approach the 21st century.

The Council is comprised of some of the most committed leaders from Ontario's business, labour, and academic communities, and, as such, it represents a broad spectrum of interests and viewpoints. Chaired by the Premier of Ontario, the 34-member Council also includes the ministers of key provincial economic and development portfolios.

Over the past several years, the Council has taken a hard look at the strengths and weaknesses of the Ontario economy. Its findings and recommendations — summarized in its report, *Competing in the New Global Economy* — form the strategy that underlies the Technology Fund.



A MESSAGE FROM LEN PITURA

DEPUTY MINISTER OF INDUSTRY, TRADE & TECHNOLOGY
SECRETARY, ONTARIO PREMIER'S COUNCIL

This strategy is based on the belief that increased collaboration between industry, government, academia and the labour movement is vital. It also recognizes that Ontario's future industrial vigour depends on our ability to produce and nurture the high-growth, high-technology industries of the future — industries that are driven by research and development.

But the Council has also understood that spending more on R&D isn't enough in itself to ensure our future competitiveness. **How** we spend our research dollars is just as important as **how much** we spend.

Accordingly, the programs of the Technology Fund have a very practical aim: to help Ontario industries compete internationally. Each of the programs is market driven, a focus guaranteed by the active and continuing involvement of industry — either as full partners in the research, or as advisors in the selection and appraisal of R&D projects.

Already, about 350 Ontario companies have committed approximately $226 million in new research in partnership with the Fund. In addition, more than 800 scientists, and business and labour representatives have given freely of their time and expertise in the execution and monitoring of Technology Fund programs.

These firms and individuals, along with the members of the Premier's Council, have played a key role in ensuring that integrity and excellence are the hallmarks of the Fund.

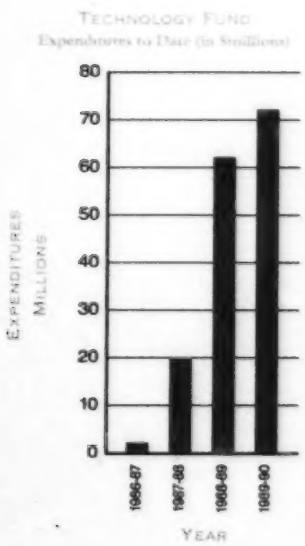
They deserve much of the credit for the achievements of the Technology Fund in making Ontario more competitive.

The programs of the Ontario Technology Fund have been widely recognized as innovative, practical and effective.

The Fund started in 1986 as a single program, one which still exists and is currently known as the Industry Research Program. By the end of 1986–87, four other programs were being actively developed. Three additional initiatives were announced in the budget of 1988, and still others were added later. Today, the Fund supports eight direct funding programs, representing a financial commitment by the Government of more than $446-million and includes:

- Centres of Excellence — $204 million over 5 years
- Industry Research Program — $115 million over 7 years
- University Research Incentive Fund — $51 million over 7 years
- Centres of Entrepreneurship — $3.6 million over 4 years
- Technology Adjustment Research Program — $5.5 million over 5 years
- Radarsat Contribution — $25 million over 4 years
- International R&D Program — $4 million over 4 years
- Technical Personnel Program — $38 million over 8 years

Although the overall administration of the Fund is the responsibility of the Technology Fund Secretariat, several programs are administered by other branches of the Government of Ontario.



The University Research Incentive Fund and the Centres of Entrepreneurship are administered by the Ministry of Colleges and Universities; the Technology Adjustment Research Program is administered by the Premier's Council Secretariat through the Ontario Federation of Labour; the Technical Personnel Program is administered by the Ministry of Industry, Trade and Technology and the remainder are administered by the Technology Fund Secretariat.

All of the money earmarked for Technology Fund programs goes directly to supporting R&D, and developing and training highly-skilled personnel in the province. The administration costs, which run at about 2.2 per cent of total Technology Fund disbursements, are carried separately in the budgets of the ministries noted above.

It is no exaggeration to say that the past four years have been an exciting and challenging time for everyone involved with the Technology Fund. The programs have been recognized as innovative and they have been well received by industry, labour and the research community. Moreover, it is a credit to the professionalism of the staff involved that the programs have been brought up to speed, quickly and effectively.

The Technology Fund represents an investment in Ontario's long-term competitiveness. Even so, the Fund is now reaching a level of maturity where its programs are making a direct economic contribution to the province. After only three years of research activity, new products are appearing on the market, sales and exports are being won, and processes are being improved. In addition, new graduate students are feeding into industry, and the whole science and technology infrastructure of the province is being strengthened. These are benefits that will pay dividends for many years down the road.

The following pages highlight some of the early accomplishments sparked by Technology Fund programs. I have no doubt that they will increase both in number and in economic impact as the projects supported by the Fund reach maturity.

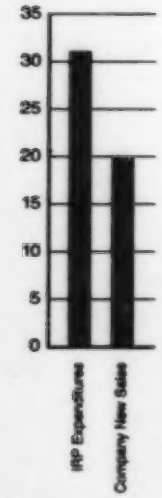
The Industry Research Program (IRP) was the first Technology Fund initiative and it remains a central plank in the Government's efforts to increase the level of research and development in the province.

The goal of the program is to stimulate greater research collaboration between industry and Ontario's universities and research institutions. It does this by funding up to half the cost of research projects in areas of strategic importance to the province, such as manufacturing technology, biotechnology, materials research, and microelectronics.

All IRP projects must be based on sound scientific principles and display a degree of scientific risk, and all are subject to an independent scientific review. The program also requires that the projects potentially lead to new, internationally competitive goods and services, and that they contribute to the training and development of technical personnel.

As of year end, 22 research projects worth $114.8-million have been approved under the program. With the matching contribution from industry and other sources, this represents more than $260-million in new industrial research in the province.

IRP Expenditures vs. Company New Sales
to March 1990 (in $millions)



IRP expenditures to date have already led to the generation of over $20-million in new sales (mostly in exports) at the companies receiving support.

Return on Investment

The projects supported by the Industry Research Program represent a real cross-section of Ontario industry — from metal-forming, to lasers, to cattle-breeding.

Although many are only part-way through their research, a number of the projects have already begun to produce commercially successful products. The electronic videotape editing system, now being sold worldwide by Adcom Electronics Ltd. of Thornhill, is a good example.

The editing system, developed with support from the Industry Research Program, integrates videotape and video disk machines to make tape editing simpler and faster. This allows directors and editors to spend more time in creative editing, and less time assembling tape.

The system has been on the market only a short while, but has already garnered enthusiastic reviews from professional editors in feature film, episodic television and commercial production. More important, Adcom has sold about 30 systems in Canada and the U.S. to date. With new product releases on the way, the company expects to become a leading international manufacturer of professional video editors.

Another project showing an early return on its research investment involves SCIEX, a Toronto company that makes environmental monitoring equipment.

With the help of a five year grant from the IRP, SCIEX is developing with its partners — the University of Toronto and the Perkin-Elmer Corporation — instruments for measuring minute amounts of chemicals. So far, the company has commercialized three products from the research, recording early sales of about $15-million. With the environmental control market predicted to grow strongly through the '90s, the company foresees much greater sales ahead.

Other IRP-supported projects showing excellent potential include the 3-dimensional medical imaging system created by I.S.G. Technologies of Mississauga, and the vehicle tracking and communications system developed by Telesat Mobile.

I.S.G.'s imaging system has been hailed by doctors and researchers across North America as a major breakthrough in diagnostic technology. About two dozen systems have already been installed in Canadian and U.S. hospitals.

The "Road Kit" system devised by Telesat Mobile enables trucking companies to keep track of and communicate with their vehicles using satellite links and in-truck computer terminals. The system, which extends right across North America, makes it possible to respond quickly to customer needs — an important advantage in this age of just-in-time manufacturing.

The seven Centres of Excellence are the showpieces of the Ontario Technology Fund. Each consists of a network of internationally renowned scientists from various faculties or universities who are committed to working together on a common program of fundamental research.

The Centres have three main objectives:

1. to stimulate advanced research;
2. to train and develop world-class researchers;
3. to encourage the transfer and diffusion of technology to industry.

Backed by a government commitment of $204-million over five years, the Centres are cooperative ventures between universities and industries working in fields considered critical to Ontario's economic strength.

- The Ontario Laser and Lightwave Research Centre at the University of Toronto conducts research in fields such as laser spectography, lightwave engineering and non-linear optics — significant areas for the electronics, aerospace, robotics, communications and remote sensing industries.
- The Institute for Space and Terrestrial Science confirms Ontario's long-standing commitment to the support of its space industry by bringing several university and industry partners together to investigate such areas as atmospheric and solar-terrestrial physics, space astrophysics, space technology and human space behaviour.
- The Manufacturing Research Corporation of Ontario is laying the groundwork for the next generation of computer-aided manufacturing systems through research in intelligence and flexible automation, improved design processes and systems management.
- The Waterloo Centre for Groundwater Research, based at the University of Waterloo, is conducting research into such areas as waste technology and management of hazardous substances to protect one of Ontario's most precious resources — its water supply.
- The Information Technology Research Centre is investigating artificial intelligence, microelectronics, mathematics of computation, software, and graphics to keep Ontario competitive in today's information age.
- The Ontario Centre for Materials Research carries out basic and applied research in areas which include biomaterials for medical applications, composites and new materials, and optoelectronics.
- The Telecommunications Research Institute of Ontario undertakes research in digital networks, radar and satellite systems, photonic networks and electromagnetic compatibility, and is helping to maintain Ontario's leadership in telecommunications.

Over the past year, more than 2,500 people have been involved in the work of the Centres, including 170 principal investigators at ten universities and about 1,800 graduate students. In addition, more than 140 patents were applied for as a result of research funded by the Centres.

A Partnership With Industry

Although their main focus is fundamental research, all of the Centres of Excellence are also working closely with industry to find solutions to immediate industrial problems and to develop new products for the global marketplace.

For example, the Manufacturing Research Corporation of Ontario (MRCO) has initiated and is managing a research consortium of 10 iron foundries in Ontario to help the industry tackle the challenge of rapidly escalating waste-disposal costs.

Iron, of course, can be completely recycled. But a portion of the sand mouldings used in the casting process traditionally have been dumped in waste disposal sites. The growing shortage of dump site capacity has driven disposal costs skyward, cutting sharply into industry bottom lines. Some foundries are even finding it difficult to identify sites capable of taking the thousands of tonnes of waste sand produced each year.

The MRCO consortium is now investigating the use of the waste sand in building materials. This promises not only to cut waste management costs for Ontario foundries, but it will also free up scarce landfill sites for other waste-disposal uses.

Researchers supported by the Ontario Centre for Materials Research (OCMR) are also addressing a major environmental challenge: the recycling of plastics. One idea that has good potential is the use of waste polyethylene — the most common type of plastic — as an additive to asphalt in road construction. Laboratory testing suggests that roads with waste plastic additives could last up to three times longer and are less slippery than those without.

Centre researchers are now conducting tests along a major highway near Toronto to see if the material stands up as well under actual traffic as it does in the lab.

The Telecommunications Research Institute of Ontario (TRIO) is playing a major role in the commercialization of a computerized image-management and communication system that could mean major cost savings for hospitals while improving patient care.

The system, developed with the support of Bell Canada, Northern Telecom, the Ottawa Civic Hospital, and the University of Ottawa, automates the filing and distribution of medical images and reports. This means they are available as they are created and when they are needed, speeding up treatment and saving clerical, nursing and physician time now spent tracking and managing paper and film-based information, such as x-rays.

The system also makes it possible to extend professional medical-image, diagnostic services to hospitals and clinics in remote areas.

TRIO is now working closely with a start-up company, formed to bring the technology to the marketplace.

A joint-venture between the Institute for Space and Terrestrial Science (ISTS) and two Canadian computer companies provides another example of the benefits of industry-Centre collaboration.

The cooperative venture has resulted in the development of a low cost, portable real-time computer system that is now being marketed to the scientific community.

The new data-acquisition and analysis system, called LAB 30, is a multi-user, multitasking machine designed to handle a variety of simultaneous functions, ranging from instrument control to data processing. And it delivers this high performance at a fraction of the cost of comparable commercial systems.

LAB 30 was developed by ISTS scientists, working closely with Camilleri Computer Design and Future DOS Research and Development to meet the Centre's own data-collection and instrument-control needs. The result is a flexible system with broad commercial appeal, and the potential to generate significant sales which will help support additional research through the Centre.

The Technical Personnel Program (TPP) was officially launched in September, 1989, to help smaller Ontario companies increase their technical and scientific expertise. By year end, more than 100 applications had been approved.

The program, which pays part of the salary of new engineering, scientific and technical staff over a three-year period, is designed to encourage small companies to better develop and apply advanced technology. The $38-million program expects to result in the hiring of up to 1,000 technical staff by small firms over the next five years.

So far, most of the interest has been shown by manufacturing companies, even though the program is also open to service sector firms. Almost 90 per cent of applications were from manufacturers.

The program also features close cooperation with field staff from the National Research Council, who are helping with the technical assessments of proposed projects.

Building Expertise and Sales

The Technical Personnel Program promises to have a significant impact on Ontario's small companies, judging by some of the early results of the program.

With assistance from the TPP, El-Equip Inc. of Elliot Lake has successfully developed a new voice and data communication system for the mining industry. The company's first electronics engineer, hired under the TPP, played a key role in the development of the product, which is already achieving substantial export sales.

Mortice Kerr Systems, a computer software company in Waterloo, has also seen its exports rise as a result of the program. The TPP enabled the company to hire a more experienced systems project manager than would have been otherwise possible. The individual has been instrumental in putting in place new joint-venture agreements with two major computer companies. The Waterloo firm expects to make a new product announcement with its new partners in the very near future.

In Eastern Ontario, William H. Kemp and Associates, which manufactures industrial electronic control devices, hired both a quality control technician and a production automation and test system technologist with assistance from the TPP. These new technical employees have helped the company to increase production capability significantly and to greatly reduce the rejection rate of control devices in a few short months.

Since the University Research Incentive Fund (URIF) came under the Technology Fund umbrella in October 1986, more than 470 projects have received $373-million in assistance. Including industry commitments and funding from other sources, the total value of URIF-supported projects exceeds $114-million — a significant addition to Ontario's investment in research and development.

URIF support ranges in value from $10,000 to $1-million, and the projects cover everything from mushrooms to medicine, Alzheimer's disease to acoustics, and computer networks to cattle-breeding.

The objective of the program is to encourage universities and the private sector to enter into cooperative, contract-based, research projects. These are evaluated by an independent selection committee that considers the quality of the proposed research, the experience of the researchers, the potential enhancement of the research capabilities that may result from the partnership, and the potential economic benefits to Ontario.

In the past year, more than 140 projects received URIF support, for a total expenditure of $8-million. This investment, in turn, attracted another $14-million in research support from industry and other sources.

TOTAL VALUE OF URIF SUPPORTED PROJECTS
(In $millions)
(cumulative)

Including funding from industry and other sources, total value of URIF-supported projects exceeds $114-million.

Strengthening University and Industry Linkages

An independent evaluation of the URIF program last year found the program to have significantly increased corporate support of and linkages with university researchers. It also found that many of the companies involved had no prior research contacts with the universities.

In addition, more than half of the corporate sponsors stated that the URIF project had increased their own research capability and enabled them to take on more ambitious research.

Equally important is the contribution the program has made to enhancing Ontario's research capabilities. URIF support has contributed significantly to the recruitment and training of researchers, primarily post-doctorate fellows and technical staff.

At the same time that the number and quality of the researchers in the universities have improved, so have the research facilities. The program has enabled many university departments and labs to acquire state-of-the-art equipment, which can be used for new research once the URIF project is complete.

Entrepreneurs aren't simply born to succeed; they need training and support if they are to overcome the many challenges facing today's business start-up.

The Premier's Council recognized that there is a role for government in fostering an entrepreneurial climate and in easing the birth pangs of new companies. The Centres of Entrepreneurship were developed to contribute to this effort by promoting the teaching of entrepreneurship in the colleges and universities, and by stimulating research on the subject.

In 1987–88, the Minister of Colleges and Universities announced six pilot centres located in the following institutions:

- Canadore College/Nipissing College
- Centennial College
- Confederation College/Lakehead University
- Ryerson Polytechnical Institute
- St. Lawrence College/Queen's University/Loyalist College
- York University

Since then, the Centres have become firmly established in their host institutions, and have attracted the support of business people and others in their local communities. The strong desire by many people in Ontario to start their own businesses suggests the services of the Centres will continue to be in strong demand in the years ahead.

The Technology Adjustment Research Program was initiated by the Premier's Council in recognition of the need to strengthen labour's role in dealing with the effects of technological change on workers and the workplace. Understanding the effects of new and changing technologies can minimize and overcome the disruption to workers' lives and jobs, and the production process, that can result from technological change.

A key aim of the program, which is being managed by the Ontario Federation of Labour, is to bring workers and management together to address this important area of concern. While the research is directed by labour representatives, it will be done in cooperation with management.

The program provides for a total of $5.5-million in funding over five years. Projects approved to date range in size from $30,000 to $500,000, and include:

- Demonstration activities in training, technology, job design and work organization in the Canadian automotive industry.
- A series of case studies on the impact of new technologies in the mining, smelting and refining, steel-production and steel-fabrication industries.
- A study of the impact of new, decentralizing computer technologies on public service workers.
- Research on the impact of a variety of types of new technologies in the pulp, paper and forestry industries.
- A study of the effects of technological change on garment workers in the textile industry.
- Research into the effects of technological change on the various subsectors of the electronics and electrical manufacturing industries.

The results of this research will help create a shared body of knowledge that will enable both labour and industry to better anticipate and adapt to technological change.

Radarsat is a major research and development project by the Canadian Government to produce Canada's first earth observation, remote sensing satellite. The satellite will use synthetic aperture radar to collect data about the earth's surface under all weather and light conditions, offering tremendous potential benefits in mapping, weather forecasting and resource management.

Radarsat represents a significant advancement over existing remote sensing satellites, which use optical instruments to collect data and are, therefore, limited by cloud cover and light conditions.

The Ontario Technology Fund's involvement with Radarsat came as a result of an invitation from the Federal Government to participate in funding the construction and launching of the satellite. Under the agreement, the Fund will contribute up to $25-million toward the project in support of contracts issued to Ontario companies.

Once the satellite is launched, the Technology Fund plans to build on its Radarsat investment by developing a Radar Data Program in conjunction with the Federal Government and private industry. This four-year program, which is expected to begin in 1990/91, will be designed to help develop the image processing and analysis capabilities of Ontario's remote sensing industry.

INTERNATIONAL RESEARCH AND DEVELOPMENT AGREEMENTS

In today's global economy, technology knows no boundaries. The cost, diversity and rapid pace of scientific advancement means that no one country has the resources or expertise to be technologically self-sufficient.

At the same time, as technology has advanced, the boundaries separating different industrial and scientific fields have blurred.

As a result, a new era of international interdependence has emerged. All over the world, companies are recognizing the need to take advantage of international linkages, both in developing new products and processes, and in bringing them to the marketplace.

The Government of Ontario has played an active role in encouraging joint-research and marketing ventures between Ontario firms and potential partners in other areas of the world. Paramount among these efforts has been the establishment of bilateral agreements with the "Four Motors of Europe" — the powerful industrial regions of Baden-Württemberg in West Germany, Catalonia in Spain, Lombardy in Italy, and Rhône-Alpes in France.

The Technology Fund is contributing to these agreements by providing matching funding on research projects of common interest to Ontario and its European partners.

Over the past year, three such projects were initiated with Baden-Württemberg as part of an agreement to contribute $2-million each over four years to joint-research initiatives. These projects include the development of new lasers, the improvement of manufacturing planning and control systems, and the development of high-speed, fibre optic based local area networks.

Three of Ontario's Centres of Excellence are involved in the projects, as well as a number of Ontario private-sector companies.

The Technology Fund is also supporting a similar arrangement with Rhône-Alpes, and helping to fund joint projects to develop new materials for bone implants, new ceramic composites, personal view stations for radiologists, and new technology to combat the hazards of flue dust disposal.

In addition, a joint-research proposal was developed by two of the Centres of Excellence — the Information Technology Research Centre, and the Telecommunications Research Institute of Ontario — and presented as a possible three-year R & D project involving Ontario and the "Four Motors".

All five jurisdictions have agreed to study the proposal, which investigates the feasibility of high-speed local area networks capable of handling voice, text, and video. Such a network would allow for the development of new services that would increase the capability of doing cooperative work over long-distances by establishing a "telepresence" between communicating parties. If an agreement is reached, it is expected that the project could begin as early as 1991.

Statement of Expenditures

Programs	86/87 $	87/88 $	88/89 $	89/90 $	Actual Totals $
Industry Research Program			10,366,566	20,708,775	**31,075,341**
Centres of Excellence		13,627,932	41,086,206	41,787,818	**96,501,956**
Technical Personnel Program				324,978	**324,978**
University Research Incentive Fund	1,653,728	6,247,029	9,012,303	8,000,000	**24,913,060**
Baden Württemberg *(Intl. R&D Agreements)*				115,200	**115,200**
Centres of Entrepreneurship		225,000	900,000	900,000	**2,025,000**
Total	**$1,653,728**	**20,099,961**	**61,365,075**	**71,836,771**	**154,955,535**

Ontario Technology Fund Commitments

Program	Approved Programs / Projects (Millions)	Duration (Year)
Centres of Excellence	$204.0	1992-1993
Industry Research Program Projects	115.0	1995-1996
University Research Incentive Fund	51.0	1991-1992
International R&D Agreements	4.0	1993-1994
Technology Adjustment Research Program	5.5	1994-1995
Centres of Entrepreneurship	3.6	1991-1992
Technical Personnel Program	38.0	1994-1995
Radarsat	25.0	1994-1995
Total	**$446.1**	

PROGRAM CONTACTS

Ontario Technology Fund	(416) 963-3721
Industry Research Program	(416) 963-3721
Centres of Excellence	
Ontario Laser and Lightwave Research Centre	(416) 978-3926
Institute for Space and Terrestrial Science	(416) 665-3311
Manufacturing Research Corporation of Ontario	(416) 847-0170
Waterloo Centre for Groundwater Research	(519) 885-1211 Ext. 2892
Information Technology Research Centre	(416) 978-7204
Ontario Centre for Materials Research	(613) 545-6490
Telecommunications Research Institute of Ontario	(613) 592-9211
Technical Personnel Program	(416) 965-0410
University Research Incentive Fund	(416) 963-1194
Centres of Entrepreneurship	(416) 963-1194
Technology Adjustment Research Program	(416) 963-0010
Radarsat	(416) 963-3721
International Research and Development Agreements	(416) 963-3721

REGIONAL

Central East

METRO TORONTO
5 Fairview Mall Drive, Suite 480
Willowdale, Ontario M2J 2Z1
Tel: (416) 491-7680
FAX: (416) 491-3650

ORILLIA
73 Mississaga Street East
Orillia, Ontario L3V 6K2
Tel: (705) 325-1363
FAX: (705) 325-4484

Central West

HAMILTON
Bank of Montreal Tower
1 James Street North, Suite 200
Hamilton, Ontario L8R 2K3
Tel: (416) 521-7783
FAX: (416) 521-7398

PEEL
4 Robert Speck Parkway
Suite 1140
Mississauga, Ontario L4Z 1S1
Tel: (416) 279-6515
FAX: (416) 279-9160

ST. CATHARINES
Corbloc Building
80 King Street, Suite 801
St. Catharines Ontario L2R 7G1
Tel: (416) 688-1454
FAX: (416) 688-4872

Eastern Ontario

OTTAWA
Place de Ville
Tower B, Suite 870
112 Kent Street
Ottawa, Ontario K1P 5P2
Tel: (613) 566-3703
FAX: (613) 563-0436

KINGSTON
1055 Princess Street, Suite 308
Kingston, Ontario K7L 5T3
Tel: (613) 545-4444
FAX: (613) 545-4439

PETERBOROUGH
139 George Street North
Peterborough, Ontario K9J 3G6
Tel: (705) 742-3459
FAX: (705) 742-3272

Southwest

LONDON
195 Dufferin Avenue
Suite 607
London, Ontario N6A 1K7
Tel: (519) 433-8105
FAX: (519) 433-6765

WINDSOR
Ontario Government Building
250 Windsor Avenue
Room 227
Windsor, Ontario N9A 6V9
Tel: (519) 252-3475
FAX: (519) 252-9677

SARNIA
Polysar Building
201 Front Street North
Suite 801
Sarnia, Ontario N7T 7T9
Tel: (519) 332-5030
FAX: (519) 332-2836

KITCHENER
30 Duke Street West
Suite 906
Kitchener, Ontario N2H 3W5
Tel: (519) 744-6391
FAX: (519) 744-6204

OWEN SOUND
1137 Second Avenue East
Owen Sound, Ontario N4K 2J1
Tel: (519) 376-3875
FAX: (519) 376-8000

North

SUDBURY
Ontario Government Building
199 Larch Street
4th Floor
Sudbury, Ontario P3E 5P9
Tel: (705) 675-4330
FAX: (705) 674-5179

SAULT STE. MARIE
500 Bay Street
2nd Floor
Sault Ste. Marie, Ontario P6A 1X4
Tel: (705) 945-8300
FAX: (705) 942-2823

NORTH BAY
147 McIntyre St.
North Bay, Ontario P1B 2Y5
Tel: (705) 472-9660
FAX: (705) 472-6505

THUNDER BAY
Ontario Government Building
P.O. Box 5000
435 James Street South
3rd Floor
Thunder Bay, Ontario P7C 5G6
Tel: (807) 475-4088
FAX: (807) 475-7892

TIMMINS
273 Third Avenue
Suite 200
Timmins, Ontario P4N 1E2
Tel: (705) 264-5393
FAX: (705) 264-5927

INTERNATIONAL

United States

ATLANTA
Government of Ontario Canada
1100 Circle 75 Parkway, Suite 620
Atlanta, Georgia 30339
USA
Tel: (404) 956-1981
FAX: (404) 955-5699

BOSTON
Government of Ontario Canada
Prudential Centre, Suite 4360
800 Boylston Street
Boston, Mass. 02199-8001
USA
Tel: (617) 266-7172
FAX: (617) 266-0271

CHICAGO
Government of Ontario Canada
221 North La Salle Street
Suite 2700
Chicago, Illinois 60601
USA
Tel: (312) 782-8688
FAX: (312) 782-5381

DALLAS
Government of Ontario Canada
14901 Quorum Drive
Suite 485
Dallas, Texas 75240
USA
Tel: (214) 386-8071
FAX: (214) 991-5159

LOS ANGELES
Government of Ontario Canada
700 South Flower Street
Suite 1420
Los Angeles, California 90017
USA
Tel: (213) 622-4302
FAX: (213) 623-4695

NEW YORK
Government of Ontario Canada
800 Third Avenue
Suite 2800
New York, N.Y. 10022
USA
Tel: (212) 308-1616
FAX: (212) 888-3186

Europe

FRANKFURT
Government of Ontario Canada
Bockenheimer Landstr. 51/53
D-6000 Frankfurt/Main
Germany
Tel: 011-49-69-71-91990
FAX: 011-49-69-71-9199-28
Telex: 41-416176 ONTFRA

STUTTGART
Government of Ontario Canada
Charlottenplatz 17
7000 Stuttgart 1
Germany
Tel: 011-49-711-226-1991
FAX: 011-49-711-226-8868

LONDON
Ontario House
21 Knightsbridge
London SW1X 7LY
England
Tel: 011-44-71-245-1222
FAX: 011-44-71-259-6661
Telex: 51-262517 ONTLDN

MILAN
Delegation of Ontario Canada
Piazza della Repubblica #12
2nd Floor
20124 Milan, Italy
Tel: 011-39-2-659-2028
011-39-2-659-2255
FAX: 011-39-2-659-2317

PARIS
Delegation of Ontario Canada
109, rue du Faubourg
St. Honoré
75008 Paris, France
Tel: 011-33-1-4-563-1634
FAX: 011-33-1-4-225-3839
Telex: 42-650865F ONTPAR

Pacific Rim

HONG KONG
Government of Ontario Canada
Room 906 - 908
Hutchison House
10 Harcourt Road
Hong Kong
Tel: 011-852-845-3388
FAX: 011-852-845-5166
Telex: 802-61871

NEW DELHI
Government of Ontario Canada
17 Jor Bagh, Lodi Road
New Delhi 110 003
India
Tel: 011-91-11-624-603
FAX: 011-91-11-462-5333
Telex: 031-62927

SEOUL
Ontario Representative
Canadian Embassy
10th Floor, Kolon Building
45 Mugyo-Dong, Jung-Ku
P.O. Box 6299
Seoul 100, Korea
Tel: 011-82-2-753-2605/8
FAX: 011-82-2-755-0686
011-82-2-753-2613
Telex: K274-25

SINGAPORE
Government of Ontario Canada
Office of the Agent of Ontario
Suite 10-03
Liat Tower
541 Orchard Road
0923-Singapore
Tel: 011-65-732-4567
FAX: 011-65-737-1622
Telex: RS-56941

TOKYO
Government of Ontario Canada
Ontario House
Suite 1219
World Trade Centre Building
4-1 Hamamatsu-cho 2-chome
Minato-ku
Tokyo 105, Japan
Tel: 011-81-3-436-4385
FAX: 011-81-3-436-2735
Telex: 72-27145

FONDS DE TECHNOLOGIE DE L'ONTARIO

Rapport annuel

1989-1990

Ontario

Ministère de
l'Industrie,
du Commerce et
de la Technologie

Fonds de technologie de l'Ontario
56, rue Wellesley ouest, 15e étage
Toronto (Ontario)
M7A 2E7

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 1990

ISSN 1183-1014
INV # 7589-0962

Papier de fibres recyclées

Le Fonds de technologie de l'Ontario a été créé il y a quatre ans dans le but de placer l'Ontario au premier plan des innovations scientifiques et technologiques.

La création du Fonds témoignait du fait que, devant la féroce concurrence que l'Ontario doit affronter à l'échelle mondiale, ses richesses naturelles et ses solides assises dans le secteur manufacturier ne lui suffisent plus. Notre avenir économique dépend de notre aptitude à concevoir de nouveaux produits et de nouveaux procédés en fonction desquels seront créés les emplois et les industries de demain.

Le Fonds de technologie représente un engagement considérable de la part du gouvernement de l'Ontario, à savoir, un milliard de dollars sur une période de dix ans. Cependant, au bout du compte, le Fonds rapportera beaucoup plus que ce que l'on y investit puisque ce dernier favorise la mise en oeuvre par l'entreprise privée de projets de recherche-développement dans des domaines nouveaux.

Au cours des dernières années, un certain nombre de programmes innovateurs ont été mis en oeuvre avec l'appui du Fonds. Ils vont de la mise sur pied de centres d'excellence dans des secteurs technologiques vitaux pour la province à l'octroi de subventions pour des projets de recherche portant sur les répercussions des nouvelles technologies sur les travailleurs et les milieux de travail.

Le présent rapport fait état de ces divers programmes. Il s'agit du premier rapport annuel du Fonds, témoignant du fait qu'après leurs années de démarrage, ces programmes sont parvenus à un stade de développement et ont atteint un degré de succès tels qu'ils méritent d'être examinés de plus près.

TABLE DES MATIÈRES

L'exercice en bref 1

Message de M. Len Pitura, sous-ministre 2

Message de M. Martin Walmsley, directeur du Fonds de technologie de l'Ontario 4

Programmes

- Programme de recherche industrielle (PRI) 6
- Centres d'excellence 8
- Programme de dotation en personnel technique (PDPT) 11
- Fonds d'encouragement à la recherche dans les universités (FERU) 12
- Centres d'entrepreneuriat 13
- Programme de recherche sur l'adaptation aux changements technologiques (PRACT) 14
- Radarsat 15
- Ententes de recherche et de développement sur le plan international 16

Rapport financier 17

Engagements – Fonds de technologie de l'Ontario 18

Renseignements 19

L'exercice 1989-1990 a été marqué par des réalisations concrètes et des progrès notables pour le Fonds de technologie. On a conçu ou mis en place de nouveaux programmes qui ont élargi de façon significative la portée et l'influence du Fonds. En même temps, les programmes déjà en place sont parvenus à un stade de maturité tel qu'ils ont commencé à consolider de façon importante l'infrastructure technologique de l'Ontario et à rapporter des fruits sous la forme de nouveaux produits et procédés.

Les points saillants de l'exercice sont les suivants :

- On a lancé le Programme de dotation en personnel technique. Ce programme vise à aider les petites entreprises manufacturières à se doter de nouveaux membres du personnel technique et d'ingénierie et à améliorer ainsi leurs compétences en matière de technologie de pointe. À la fin de l'exercice, 107 demandes avaient été approuvées dans le cadre de ce programme.
- Plus de 140 demandes de brevet d'invention découlent directement de la recherche subventionnée dans le cadre du programme des Centres d'excellence. Au cours de l'année, les sept centres faisant partie de ce programme ont bénéficié des efforts de plus de 2 500 chercheurs, dont environ les trois quarts étaient des étudiants inscrits à des programmes d'études supérieures.
- Plus de 140 projets ont été soutenus par l'entremise du Fonds d'encouragement à la recherche dans les universités. La contribution du Fonds de technologie à ces projets comptait pour huit millions de dollars, attirant en retour environ 14 millions de dollars en fonds consacrés à la recherche de la part de l'industrie et d'autres sources.
- On a réalisé des ventes d'environ 20 millions de dollars de produits mis au point avec l'aide du Programme de recherche industrielle. Dans le cadre de ce programme, plus de 300 chercheurs ont pris part à des travaux évalués à plus de 40 millions de dollars. Les ventes de produits découlant de ces travaux devraient augmenter substantiellement au cours des prochaines années.
- On a établi des relations de haut niveau visant la coopération avec les principales régions industrielles de l'Europe, considérées comme les "quatre moteurs" de ce continent. Le Fonds de technologie est appelé à jouer un rôle majeur dans le soutien des travaux de recherche conjoints et la conclusion d'ententes de transfert de technologie avec ces régions.

MESSAGE DE M LEN PITURA

SOUS-MINISTRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE LA TECHNOLOGIE ET SECRÉTAIRE DU CONSEIL DU PREMIER MINISTRE DE L'ONTARIO

Le principal facteur ayant contribué au succès du Fonds de technologie est sans aucun doute la participation active de l'entreprise privée aux divers programmes de Fonds.

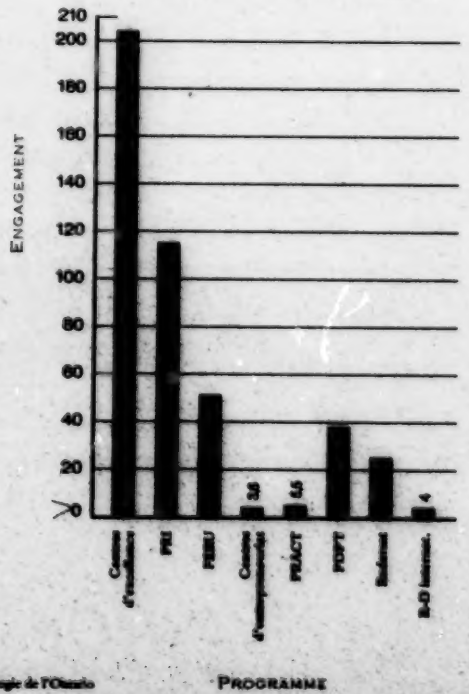
Cette participation, on la retrouvait déjà lors de la conception initiale des programmes du Fonds. Beaucoup d'entre eux résultent directement des recommandations du Conseil du premier ministre, créé pour aider l'Ontario à préparer ses industries, ses institutions et sa main-d'oeuvre aux nouvelles technologies et à la nouvelle concurrence qui nous attendent à l'aube du XXI[e] siècle.

Le Conseil regroupe 34 personnes, dont quelques-uns des leaders les plus engagés des milieux patronaux, syndicaux et éducatifs ontariens. Il représente ainsi un large éventail d'intérêts et de points de vue. Sous la présidence du premier ministre, le Conseil comprend aussi les ministres titulaires des principaux portefeuilles liés à l'économie et au développement de l'Ontario.

Au cours des dernières années, le Conseil a minutieusement étudié les forces et les faiblesses de l'économie ontarienne. Ses constatations et ses recommandations, résumées dans le document *Concurrencer dans la nouvelle économie globale*, constituent la stratégie à la base du Fonds de technologie.

FONDS DE TECHNOLOGIE

Engagement financier cumulé approximatif



MESSAGE DE M. LEN PITURA

SOUS-MINISTRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE LA TECHNOLOGIE ET SECRÉTAIRE DU CONSEIL DU PREMIER MINISTRE DE L'ONTARIO

Cette stratégie part du principe qu'une collaboration accrue entre l'industrie, le gouvernement, le. .ilieux éducationnels et les organisations syndicales est cruciale. Elle reconnaît aussi que la vitalité industrielle future de l'Ontario dépend de son aptitude à mettre sur pied des industries de haute technologie et à favoriser leur croissance, ces industries tirant leur existence de la recherche-développement.

Le Conseil a cependant compris que, pour assurer notre compétitivité future, il ne suffit pas de dépenser davantage pour la recherche-développement. La **qualité** des projets de recherche est tout aussi importante que la **quantité** des montants qui leur sont alloués.

En conséquence, les programmes du Fonds de technologie poursuivent un but bien pratique : aider les entreprises ontariennes à devenir concurrentielles sur le marché mondial. Chacun des programmes est axé sur les marchés, cette orientation étant assurée par la participation active et soutenue de l'industrie, soit en tant que partenaire à part entière dans la recherche, soit en tant que source de conseils pour la sélection et l'évaluation des projets de R-D.

Environ 350 entreprises ontariennes associées au Fonds ont déjà engagé approximativement 226 millions de dollars dans de nouveaux projets de recherche. En outre, plus de 800 chercheurs et représentants des milieux patronaux et syndicaux ont consacré temps et efforts à la mise en oeuvre et au suivi des programmes du Fonds de technologie.

Ces entreprises et personnes, de même que les membres du Conseil du premier ministre, ont joué un rôle de premier plan en faisant de l'intégrité et de l'excellence les marques de distinction du Fonds.

C'est surtout à eux que l'on doit attribuer les réalisations du Fonds de technologie et la compétitivité accrue de l'Ontario.

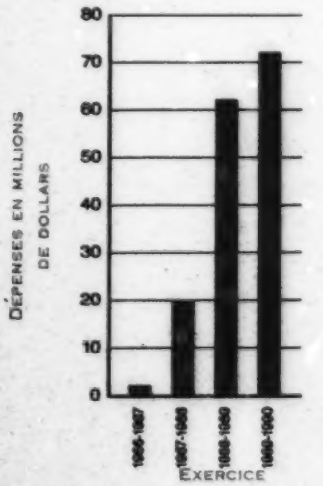
Les programmes du Fonds de technologie de l'Ontario sont généralement reconnus comme innovateurs, pratiques et efficaces.

À ses débuts, en 1986, le Fonds ne comprenait que le Programme de recherche industrielle, qui existe toujours. À la fin de 1986-1987, quatre autres programmes étaient en cours d'élaboration. La création de trois autres programmes a été annoncée dans le budget de 1988, et d'autres s'y sont ajoutés par la suite. Aujourd'hui, le Fonds soutient huit programmes de financement direct, représentant un engagement financier de plus de 446 millions de dollars de la part du gouvernement. Ces programmes sont les suivants :

- Centres d'excellence — 204 millions de dollars sur 5 ans
- Programme de recherche industrielle — 115 millions de dollars sur 7 ans
- Fonds d'encouragement à la recherche dans les universités — 51 millions de dollars sur 7 ans
- Centres d'entrepreneuriat — 3,6 millions de dollars sur 4 ans
- Programme de recherche sur l'adaptation aux changements technologiques — 5,5 millions de dollars sur 5 ans
- Participation au projet Radarsat — 25 millions de dollars sur 4 ans
- Ententes de R-D sur le plan international — 4 millions de dollars sur 4 ans
- Programme de dotation en personnel technique — 38 millions de dollars sur 8 ans

Bien que l'administration générale du Fonds soit prise en charge par le Secrétariat du Fonds de technologie, plusieurs programmes sont administrés par d'autres ministères et organismes du gouvernement de l'Ontario.

FONDS DE TECHNOLOGIE
Dépenses cumulées (en millions de dollars)



MESSAGE DE M. MARTIN WALMSLEY
DIRECTEUR DU FONDS DE TECHNOLOGIE DE L'ONTARIO

Le Fonds d'encouragement à la recherche dans les universités et les Centres d'entrepreneuriat sont administrés par le ministère des Collèges et Universités; le Programme de recherche sur l'adaptation aux changements technologiques est administré par le Secrétariat du Conseil du premier ministre par l'entremise de la Fédération du travail de l'Ontario; le Programme de dotation en personnel technique est administré par le ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, et les autres programmes sont administrés par le Secrétariat du Fonds de technologie.

L'ensemble des montants alloués aux programmes du Fonds de technologie est affecté directement au soutien de la recherche-développement, à la formation et au perfectionnement de personnel qualifié dans la province. Les frais d'administration, qui s'élèvent à environ 2,2 pour 100 des décaissements totaux du Fonds, sont assumés dans les budgets respectifs des ministères mentionnés ci-dessus.

On peut affirmer sans exagérer que les quatre dernières années ont été à la fois stimulantes et exigeantes pour toutes les personnes associées au Fonds. Les programmes de ce dernier ont été reconnus comme innovateurs et ont reçu un accueil enthousiaste de la part de l'industrie, des chercheurs et des syndicats. De plus, on doit souligner le professionnalisme du personnel grâce à qui ces programmes atteignent efficacement leur vitesse de croisière.

Le Fonds de technologie constitue un investissement dans la compétitivité à longue échéance de l'Ontario. Néanmoins, la maturité à laquelle il est parvenu permet déjà à ses programmes de contribuer directement à l'économie de la province. Après seulement trois années d'activité dans le secteur de la recherche, de nouveaux produits sont déjà apparus sur le marché. On a par ailleurs augmenté le nombre de ventes et d'exportations et amélioré certains procédés. De plus, de nouveaux étudiants de deuxième et troisième cycles viennent grossir les rangs de l'industrie. C'est toute l'infrastructure scientifique et industrielle de la province qui s'en trouve consolidée. Voilà les bénéfices que nous récolterons pendant de nombreuses années encore.

Les pages qui suivent présentent quelques-unes des premières réalisations dont les programmes du Fonds de technologie constituent la source. Je ne doute aucunement que le nombre et les effets économiques de ces réalisations augmenteront à mesure que les projets soutenus par le Fonds parviendront à maturité.

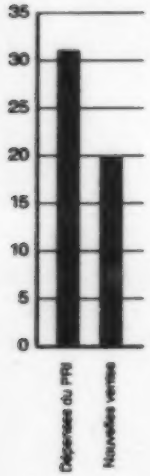
Le Programme de recherche industrielle (PRI) a été la première initiative lancée dans le cadre du Fonds de technologie et sert toujours de pilier sur lequel s'appuie le gouvernement pour accroître le niveau de recherche-développement dans la province.

L'objectif de ce programme est de susciter une collaboration accrue entre l'industrie et les universités et établissements de recherche ontariens. Il atteint cet objectif en finançant jusqu'à la moitié du coût des projets de recherche dans des domaines d'importance stratégique pour la province, tels que la technologie de fabrication, la biotechnologie, la recherche sur les matériaux et la microélectronique.

Les projets financés dans le cadre du PRI doivent répondre à certaines exigences. Ils doivent être fondés sur des principes solides et présenter un certain degré de risque sur le plan scientifique, et font tous l'objet d'une évaluation scientifique impartiale. En outre, les projets doivent éventuellement susciter la mise au point de nouveaux produits et services pouvant rivaliser à l'échelle mondiale, et contribuer à la formation et au perfectionnement du personnel technique.

À la fin de l'exercice, 22 projets de recherche d'une valeur totale de 114,8 millions de dollars avaient été approuvés dans le cadre de ce programme. Si l'on ajoute à cette somme la participation équivalente de l'industrie et d'autres sources de financement, on arrive à un total de plus de 260 millions de dollars en nouvelle recherche industrielle dans la province.

DÉPENSES DU PRI PAR RAPPORT AUX NOUVELLES VENTES DES ENTREPRISES SUBVENTIONNÉES jusqu'en mars 1990 (en millions de dollars)



Les dépenses cumulées du PRI ont déjà généré plus de 20 millions de dollars de nouvelles ventes (surtout en exportations) pour les entreprises subventionnées.

Rendement du capital investi

Les projets soutenus dans le cadre du Programme de recherche industrielle représentent bien l'ensemble de l'industrie ontarienne—du formage des métaux aux lasers en passant par l'élevage du bétail.

Bien que bon nombre de ces projets de recherche en soient encore à mi-chemin, certains ont déjà permis la mise au point de produits rentables. Le système de montage électronique de bande vidéo, vendu dans le monde entier par la société Adcom Electronics Ltd., de Thornhill, constitue un bon exemple.

Ce système de montage, mis au point dans le cadre du Programme de recherche industrielle, intègre des lecteurs de bande et de disque vidéo pour simplifier et accélérer le processus de montage, permettant ainsi aux réalisateurs et aux monteurs d'effectuer un montage créatif plutôt qu'un simple assemblage de bande.

L'entrée de ce système sur le marché est encore récente, mais il s'est déjà mérité les louanges de monteurs de films publicitaires, d'émissions de télévision et de longs métrages. Il nous faut mentionner qu'Adcom a vendu environ 30 de ces systèmes jusqu'à maintenant au Canada et aux États-Unis. Grâce aux produits qu'elle prévoit de lancer, la société s'attend à devenir l'un des premiers fabricants de monteuses professionnelles dans le monde.

La société SCIEX, un fabricant torontois d'équipement de surveillance environnementale, prend part à un autre projet, lequel rapporte déjà des bénéfices sur l'investissement effectué dans la recherche.

Grâce à une subvention du PRI échelonnée sur cinq ans, SCIEX et ses partenaires, l'université de Toronto et la société Perkin-Elmer, mettent au point des instruments de mesure des faibles teneurs en produits chimiques. Jusqu'à maintenant, la société a commercialisé trois produits découlant de ses travaux de recherche, enregistrant ainsi des préventes de l'ordre de 15 millions de dollars. Elle s'attend de plus à des ventes accrues, compte tenu de la forte croissance du marché de l'équipement de surveillance environnementale prévue pour les années 1990.

Parmi les autres projets soutenus par le PRI et démontrant un excellent potentiel, mentionnons le système d'imagerie médicale tridimensionnelle mis au point par I.S.G. Technologies de Mississauga et le système de communications et de repérage des véhicules mis au point par Telesat Mobile.

Le système d'imagerie d'I.S.G. a été accueilli avec enthousiasme par bon nombre de médecins et chercheurs nord-américains, lesquels le considèrent comme une importante percée dans le domaine de la technologie de diagnostic. Environ 24 systèmes ont été installés dans des hôpitaux canadiens et américains.

Le système de repérage "Road Kit" mis au point par Telesat Mobile permet aux entreprises de camionnage de repérer leurs véhicules et de communiquer avec leurs conducteurs à l'aide de liaisons par satellite et de terminaux informatiques installés dans chaque camion. Ce système, étendu à l'ensemble de l'Amérique du Nord, permet de répondre rapidement aux besoins des clients, un avantage appréciable en l'ère de la fabrication au moment adéquat.

Les sept Centres d'excellence sont les joyaux du Fonds de technologie de l'Ontario. Chacun est constitué d'un réseau de chercheurs de renommée internationale provenant de diverses facultés ou universités, qui se sont engagés à travailler ensemble à un programme commun de recherche fondamentale.

Les Centres poursuivent trois principaux objectifs :

1. stimuler la recherche avancée;
2. former des chercheurs de calibre mondial et assurer leur perfectionnement;
3. encourager le transfert de la technologie à l'industrie ainsi que la diffusion de cette technologie.

Soutenus par un engagement financier de 204 millions de dollars sur cinq ans de la part du gouvernement, les Centres constituent des entreprises conjointes associant les universités et l'industrie dans des domaines jugés essentiels à la vigueur économique de l'Ontario.

- Le Centre de recherche sur le laser et les ondes lumineuses de l'université de Toronto mène des recherches dans des domaines tels que la spectrographie au laser, l'ingénierie des systèmes à ondes lumineuses et l'optique non linéaire — des domaines d'importance pour les industries de l'électronique, de l'aérospatiale, de la robotique, des communications et de la télédétection.
- L'Institut des sciences spatiales et terrestres témoigne de l'engagement de longue date de l'Ontario envers le soutien de son industrie spatiale. Il rassemble des partenaires de l'industrie et des universités pour mener des recherches dans des domaines tels que la physique atmosphérique et des relations Soleil-Terre, l'astrophysique, la technologie spatiale et le comportement des humains dans l'espace.
- La Société ontarienne de recherche sur la fabrication prépare le terrain pour la prochaine génération de systèmes de fabrication assistée par ordinateur par l'entremise de recherches sur la production flexible et l'intelligence logicielle, d'une gestion des systèmes et de procédés de conception améliorés.
- Le Centre de recherche sur les eaux souterraines de Waterloo, établi à l'université de cette ville, mène des recherches dans des domaines tels que la technologie d'élimination des déchets et la gestion des substances dangereuses en vue de protéger l'une des plus précieuses richesses de l'Ontario, ses réserves d'eau.
- Le Centre de recherche sur la technologie informatique effectue des recherches sur l'intelligence logicielle, la microélectronique, les mathématiques informatiques, les logiciels et le graphisme assisté par ordinateur pour préserver la compétitivité de l'Ontario à l'ère de l'information.

- Le Centre ontarien de recherche sur les matériaux effectue la recherche fondamentale et la recherche appliquée dans des domaines tels que l'application médicale des biomatériaux, les matériaux composites et nouveaux et l'optoélectronique.
- L'Institut ontarien de recherche en télécommunications entreprend des recherches dans les domaines des réseaux numériques, des systèmes radar et de transmission par satellite, les réseaux photoniques et la compatibilité électromagnétique, et aide à préserver l'avance de l'Ontario en matière de télécommunications.

Au cours de l'exercice qui vient de se terminer, plus de 2 500 personnes ont pris part aux travaux de ces centres, notamment 170 chercheurs répartis dans dix universités et environ 1 800 étudiants de deuxième et troisième cycles. En outre, plus de 140 demandes de brevet d'invention ont été déposées à la suite des travaux de recherche financés par les Centres.

Un partenariat avec l'industrie

Les Centres d'excellence ont comme priorité la recherche fondamentale. Toutefois, ils collaborent étroitement avec l'entreprise privée à la recherche de solutions aux problèmes industriels immédiats et à la mise au point de nouveaux produits destinés au marché mondial.

Par exemple, la Société ontarienne de recherche sur la fabrication a mis sur pied et administre un consortium de chercheurs provenant de 10 fonderies de fer ontariennes dans le but d'aider l'industrie à s'attaquer au problème que pose la croissance rapide des coûts d'élimination des déchets.

Le fer est entièrement recyclable. Cependant, une partie des moulages en sable utilisés au cours du procédé de façonnage par coulage est généralement déchargée dans des sites d'enfouissement sanitaire. La pénurie croissante de sites d'enfouissement a suscité une escalade des coûts d'élimination des déchets, sabrant ainsi dans les profits de l'industrie. Certaines fonderies trouvent même difficile de trouver de nouveaux sites capables d'absorber les milliers de tonnes de sable rejetées chaque année.

Le consortium dirigé par la Société effectue actuellement des recherches sur l'utilisation du sable rejeté dans les matériaux de construction. Cela permettrait non seulement de réduire le coût de la gestion des déchets pour les fonderies ontariennes, mais libérerait aussi les sites d'enfouissement pour l'élimination d'autres déchets.

Les chercheurs dont les travaux sont soutenus par le Centre ontarien de recherche sur les matériaux font face à un défi de taille : le recyclage des matières plastiques. Les rejets de polyéthylène, la matière plastique la plus courante, présentent un potentiel intéressant comme additif à l'asphalte pour la construction de routes. Les essais en laboratoire révèlent que les pavages comprenant des additifs composés de déchets de plastique peuvent durer jusqu'à trois fois plus longtemps et sont moins glissants que ceux qui n'en contiennent pas.

Les chercheurs du Centre mènent actuellement des essais sur une autoroute de la région de Toronto pour vérifier si la résistance du matériau sur la route est la même qu'en laboratoire.

L'Institut ontarien de recherche en télécommunications joue un rôle de premier plan dans la commercialisation d'un système informatisé de transmission et de gestion des images qui pourrait permettre aux hôpitaux de réaliser d'importantes économies tout en améliorant la qualité des soins prodigués aux patients.

Ce système, mis au point avec le soutien de Bell Canada, de Northern Telecom, de l'hôpital civique d'Ottawa et de l'Université d'Ottawa, informatise le classement et la distribution des images et des rapports médicaux. Cette informatisation signifie que ces documents sont disponibles, au besoin, dès leur création, accélérant ainsi le traitement et permettant au personnel de bureau et au personnel traitant d'épargner une partie du temps qu'ils perdent actuellement à retrouver et à gérer l'information sur papier ou sur film, comme les radiographies.

Ce système permet aussi d'étendre les services professionnels de diagnostic et d'imagerie médicale aux hôpitaux et cliniques des régions éloignées de la province.

L'Institut travaille actuellement en étroite collaboration avec une compagnie nouvellement créée pour mettre cette technologie sur le marché.

Une entreprise conjointe de l'Institut des sciences spatiales et terrestres et de deux sociétés canadiennes de services d'informatique constitue un autre exemple des avantages de la collaboration entre l'industrie et les Centres d'excellence.

Cette entreprise a abouti à la mise au point d'un système informatique en temps réel portatif et peu dispendieux, actuellement commercialisé auprès de la communauté scientifique.

Ce nouveau système de collecte et d'analyse des données, appelé LAB 30, est une machine à fonctionnement multitâche et à utilisateurs multiples conçue pour remplir simultanément diverses fonctions allant de la commande d'instruments au traitement des données. Il offre cette haute performance à une fraction du coût des systèmes comparables actuellement sur le marché.

Le système LAB 30 a été mis au point par les chercheurs de l'Institut, en étroite collaboration avec les sociétés Camilleri Computer Design et Future DOS Research and Development, pour répondre aux besoins propres de ce Centre d'excellence en matière de collecte de données et de commande d'instruments. Le résultat est un système souple qui exerce un large attrait sur le marché et qui est susceptible de générer un grand nombre de ventes, ce qui aidera au soutien de la recherche complémentaire menée dans ce Centre d'excellence.

PROGRAMME DE DOTATION EN PERSONNEL TECHNIQUE

Le Programme de dotation en personnel technique (PDPT) a été créé officiellement en septembre 1989 pour aider les petites entreprises ontariennes à accroître leur expertise technique et scientifique. À la fin de l'exercice, plus de 100 demandes avaient été reçues.

Ce programme, qui finance une partie de la rémunération du nouveau personnel technique, scientifique et d'ingénierie pendant une période de trois ans, a été conçu pour encourager les petites entreprises à mieux développer et appliquer les technologies de pointe. On s'attend à ce que ce programme, d'une valeur de 38 millions de dollars, mène à l'embauche de jusqu'à 1 000 employés techniques par les petites entreprises au cours des cinq prochaines années.

Jusqu'à maintenant, ce sont surtout les entreprises manufacturières qui ont montré leur intérêt pour ce programme. Près de 90 pour 100 des demandes provenaient du secteur manufacturier. Les entreprises du secteur des services y sont cependant admissibles elles aussi.

Le programme donne aussi lieu à une collaboration étroite avec des membres du personnel du Conseil national de la recherche du Canada, qui aident à l'évaluation technique des projets proposés.

Accroissement de l'expertise et des ventes

Si l'on se fie aux premiers résultats du Programme de dotation en personnel technique, on peut s'attendre à des effets positifs considérables sur les petites entreprises ontariennes.

Avec l'aide reçue dans le cadre du PDPT, la société El-Equip Inc. d'Elliot Lake a mis au point un nouveau système de transmission voix-données à l'intention de l'industrie minière. Le premier électronicien de l'entreprise, embauché grâce à ce programme, a joué un rôle important au cours de la mise au point du produit, qui fait déjà l'objet d'un nombre substantiel de ventes à l'exportation.

La société Mortice Kern Systems, une entreprise de logiciels établie à Waterloo, a elle aussi vu le nombre de ses exportations s'accroître à la suite de sa participation au programme. Le PDPT lui a permis d'embaucher un chef de projets de systèmes plus qualifié qu'il ne lui aurait été possible autrement. Cette personne a joué un rôle important dans la mise en place d'ententes de coentreprise avec deux sociétés d'informatique importantes. L'entreprise prévoit de procéder bientôt au lancement d'un nouveau produit avec ses nouveaux partenaires.

Dans l'Est de la province, la société William H. Kemp and Associates, qui fabrique des dispositifs électroniques de commande à l'intention des industries, a embauché un qualiticien et un technologue de la productique et des systèmes d'essai grâce au PDPT. Ces nouveaux employés techniques ont aidé l'entreprise à accroître sa production de façon significative et à réduire de beaucoup, en quelques mois à peine, le taux de rejet des dispositifs de commande.

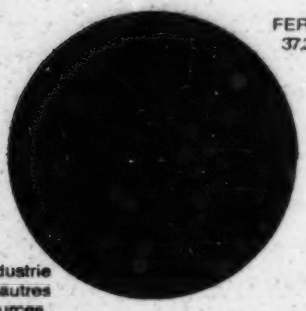
Depuis que le Fonds d'encouragement à la recherche dans les universités (FERU) est passé sous l'égide du Fonds de technologie en octobre 1986, plus de 470 projets ont bénéficié d'une aide financière d'une valeur de 37,3 millions de dollars. En comptant les fonds provenant de l'industrie et d'autres sources, la valeur totale des projets soutenus dans le cadre du FERU excède 114 millions de dollars, ce qui représente un investissement additionnel substantiel pour la recherche et le développement en Ontario.

L'aide accordée par le FERU varie entre dix mille dollars et un million de dollars et les projets soutenus portent sur des sujets aussi variés que les champignons, la médecine, la maladie d'Alzheimer, l'acoustique, les réseaux informatiques et l'élevage du bétail

Ce programme vise à encourager les universités et le secteur privé à entreprendre des projets de recherche coopératifs à contrat. Ces projets sont évalués par un comité de sélection indépendant qui prend en considération la qualité de la recherche proposée, l'expérience des chercheurs, l'amélioration des capacités de recherche pouvant découler d'une telle coopération et les avantages économiques éventuels pour l'Ontario.

Au cours de la dernière année, plus de 140 projets ont bénéficié d'une aide financière du FERU totalisant 8 millions de dollars. En retour, l'industrie et d'autres sources ont versé un montant de 14 millions de dollars pour la recherche.

VALEUR TOTALE DES PROJETS SOUTENUS PAR LE FERU
(en millions de dollars)
(montant cumulatif)



En comptant les fonds provenant de l'industrie et d'autres sources, la valeur totale des projets soutenus par le FERU excède 114 millions de dollars.

Resserrement des liens entre les universités et l'industrie

Une évaluation indépendante du programme du FERU effectuée l'année dernière a démontré que le programme jouait un rôle important dans l'accroissement du soutien des chercheurs par les sociétés privées et des liens établis entre les deux. On indiquait également dans cette évaluation que bon nombre des sociétés participantes n'avaient pas établi auparavant de relations de recherche avec les universités.

En outre, plus de la moitié des sociétés participantes ont indiqué que le projet FERU avait augmenté leurs capacités de recherche et leur avait permis d'entreprendre des projets de plus grande envergure.

Il importe également de souligner l'apport du programme à l'amélioration des capacités de recherche en Ontario. L'aide accordée par le FERU a permis de recruter et de former des chercheurs, principalement du personnel technique et des chercheurs ayant terminé leur doctorat et qui sont attachés à des universités.

De même que le nombre et la qualité des chercheurs a augmenté, les installations ont été grandement améliorées. Grâce au programme FERU, de nombreuses facultés et laboratoires universitaires ont pu acquérir du matériel de pointe qui pourra être utilisé dans le cadre de nouvelles recherches une fois le projet FERU achevé.

Les gens ne naissent pas entrepreneurs; ils ont besoin de formation et de soutien afin de faire face aux nombreux défis que pose aujourd'hui le démarrage d'une entreprise.

Le Conseil du premier ministre reconnaît que le gouvernement a un rôle à jouer dans la création d'un climat favorisant l'entrepreneuriat et la naissance de nouvelles entreprises. Les Centres d'entrepreneuriat s'inscrivent dans cet effort et visent à encourager l'enseignement et la recherche en entrepreneuriat dans les collèges et les universités.

En 1987-1988, la ministre des Collèges et Universités avait annoncé la mise en oeuvre de six projets pilotes dans les établissements suivants :

- Collège Canadore/Collège Nipissing
- Collège Centennial
- Collège Confederation/Université Lakehead
- Institut polytechnique Ryerson
- Collège St. Lawrence/Université Queen's/Collège Loyalist
- Université York

Les Centres sont maintenant bien établis dans leur établissement hôte et ont gagné l'appui des gens d'affaires et d'autres personnes dans leur collectivité. De nombreux Ontariens et Ontariennes expriment le désir de lancer leur propre entreprise, ce qui semble indiquer que les services offerts par les Centres continueront à faire l'objet d'une forte demande au cours des prochaines années.

PROGRAMME DE RECHERCHE SUR L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS TECHNOLOGIQUES

Le Programme de recherche sur l'adaptation aux changements technologiques a été mis en oeuvre par le Conseil du premier ministre pour renforcer le rôle qu'a à jouer le milieu syndical face aux effets des changements technologiques qui touchent tant les travailleurs que leur lieu de travail. Bien comprendre les effets de technologies nouvelles et changeantes peut minimiser, voire éliminer, les perturbations que peuvent entraîner ces changements dans la vie et l'emploi des travailleurs ainsi que dans le processus de production.

Un des objectifs clés de ce programme, qui est administré par la Fédération du travail de l'Ontario, est de réunir les travailleurs et les dirigeants pour qu'ils puissent régler ensemble cette importante question. Bien que la recherche soit gérée par les représentants syndicaux, elle est menée en collaboration avec les dirigeants.

Le budget de ce programme est de 5,5 millions de dollars répartis sur cinq ans. Les projets approuvés jusqu'ici dans le cadre de ce programme varient entre 30 000 dollars et 500 000 dollars et comprennent :

- des présentations sur les thèmes de la formation, la technologie, la conception des tâches et l'organisation du travail dans l'industrie automobile canadienne;
- une série d'études de cas sur les répercussions de nouvelles technologies sur les industries de l'exploitation minière, de la fusion, de l'affinage, ainsi que sur celles de la production et de la transformation de l'acier;
- une étude des répercussions des nouvelles technologies informatiques décentralisatrices sur les employés de la fonction publique;
- des travaux de recherche sur les répercussions de divers types de nouvelles technologies dans l'industrie forestière et celle des pâtes et papiers;
- une étude portant sur les effets des changements technologiques sur les travailleurs dans l'industrie du vêtement;
- des travaux de recherche sur les effets des changements technologiques dans les divers sous-secteurs des industries manufacturières électrique et électronique.

Les résultats de ces recherches permettront tant aux syndicats qu'à l'industrie de mieux prévoir les changements technologiques et de s'y adapter.

RADARSAT

Radarsat est un important projet de recherche et de développement entrepris par le gouvernement fédéral en vue de créer le premier satellite canadien de télédétection pour l'observation de la Terre. Ce satellite sera muni d'un radar à ouverture synthétique qui lui permettra de recueillir des données sur la surface terrestre, quelles que soient les conditions atmosphériques et de luminosité, ce qui offrira d'énormes avantages pour l'établissement des cartes et des prévisions météorologiques et la gestion des richesses naturelles.

Radarsat représentera une amélioration considérable par rapport aux satellites de télédétection actuellement utilisés, qui sont munis d'instruments optiques pour recueillir les données et dont l'efficacité est réduite par la présence de nuages et certaines conditions de luminosité.

Le Fonds de technologie s'est engagé dans ce projet à la suite d'une invitation du gouvernement fédéral pour participer au financement de la construction et du lancement de ce satellite. Dans le cadre de l'entente conclue, le Fonds allouera jusqu'à 25 millions de dollars pour soutenir les contrats attribués à des entreprises ontariennes.

Une fois que le satellite sera lancé, le Fonds de technologie entend tirer profit de son investissement dans le projet Radarsat en mettant en oeuvre, en collaboration avec le gouvernement fédéral et le secteur privé, un programme de développement des données radar. Ce programme, échelonné sur quatre ans et devant débuter en 1990-1991, visera à mettre en valeur les capacités de traitement et d'analyse de l'image de l'industrie ontarienne de télédétection.

ENTENTES DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT SUR LE PLAN INTERNATIONAL

Dans le contexte de l'économie globale qui prévaut aujourd'hui, la technologie n'a plus de frontières. Les coûts, la diversité et le rythme rapide des découvertes scientifiques font en sorte qu'aucun pays n'a à sa disposition toutes les ressources et les compétences nécessaires pour être technologiquement autosuffisant.

L'évolution technologique a également eu pour effet d'effacer de plus en plus les séparations entre les divers domaines scientifiques et techniques.

Ce phénomène a fait naître une interdépendance sur le plan international. Partout dans le monde, les entreprises reconnaissent la nécessité d'établir des relations sur le plan international, tant pour le développement de nouveaux produits ou procédés que pour leur mise en marché.

Le gouvernement de l'Ontario a encouragé de façon active les entreprises conjointes de recherche et de commercialisation entre les sociétés ontariennes et d'éventuels associés dans d'autres pays à travers le monde. La réalisation la plus importante en ce sens a été l'établissement d'ententes bilatérales avec les Quatre moteurs de l'Europe, qui sont les régions fortement industrialisées de Bade-Wurtemberg en Allemagne de l'Ouest, de la Catalogne en Espagne, de la Lombardie en Italie et de Rhône-Alpes en France.

Le Fonds de technologie contribue à ces ententes en octroyant des fonds de contrepartie pour les projets de recherche qui présentent des avantages pour l'Ontario et ses associés européens.

Au cours de la dernière année, le gouvernement a entrepris trois projets avec la région de Bade-Wurtemberg dans le cadre d'une entente pour consacrer chacun une somme de 2 millions de dollars sur une période de quatre ans à des projets de recherche conjoints. Ces projets portent sur le développement de nouveaux lasers, l'amélioration des systèmes de planification et de contrôle de la fabrication et le développement de réseaux locaux à grande vitesse à base de fibres optiques.

Trois Centres d'excellence de l'Ontario participent à ces projets ainsi qu'un certain nombre d'entreprises privées ontariennes.

Le Fonds de technologie soutient également une entente similaire avec la région Rhône-Alpes et contribue au financement de projets de recherche conjoints en vue de mettre au point de nouveaux matériaux pour les greffons osseux, de nouveaux composites céramiques, des postes de contrôle individuels pour les radiologistes et une nouvelle technologie pour lutter contre les dangers causés par l'élimination des poussières de carneau.

En outre, deux Centres d'excellence, soit le Centre de recherche sur la technologie informatique et l'Institut ontarien de recherche en télécommunications, ont présenté une proposition de recherche conjointe qui pourrait déboucher sur un projet de recherche-développement d'une durée de trois ans pour l'Ontario et les Quatre moteurs.

Les cinq compétences ont convenu d'étudier cette proposition qui porte sur la possibilité d'établir des réseaux locaux à grande vitesse capables de traiter la voix, le texte et le matériel vidéo. De tels réseaux permettraient de créer de nouveaux services qui augmenteraient la capacité d'effectuer du travail coopératif à grande distance grâce à l'établissement d'une "téléprésence" entre les parties engagées dans ce travail. Si une entente est conclue en ce sens, le projet pourrait débuter dès 1991.

RAPPORT FINANCIER

DÉPENSES RÉELLES DU FONDS DE TECHNOLOGIE DU MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE LA TECHNOLOGIE AU 31 MARS 1990

État des dépenses

Programme	1986-1987 $	1987-1988 $	1988-1989 $	1989-1990 $	Total des chiffres réels $
Programme de recherche industrielle			10 366 566	20 708 775	**31 075 341**
Centres d'excellence		13 627 932	41 086 206	41 787 818	**96 501 956**
Programme de dotation en personnel technique				324 978	**324 978**
Fonds d'encouragement à la recherche dans les universités	1 653 728	6 247 029	9 012 303	8 000 000	**24 913 060**
Bade-Wurtemberg *(Ententes de R-D sur le plan international)*				115 200	**115 200**
Centres d'entrepreneuriat		225 000	900 000	900 000	**2 025 000**
Total	**1 653 728**	**20 099 961**	**61 365 075**	**71 836 771**	**154 955 535**

Engagements – Fonds de technologie de l'Ontario

Programme	Programmes ou projets approuvés (en millions de dollars)	Durée (Exercice)
Centres d'excellence	204	1992-1993
Programme de recherche industrielle	115	1995-1996
Fonds d'encouragement à la recherche dans les universités	51	1991-1992
Ententes de R-D sur le plan international	4	1993-1994
Programme de recherche sur l'adaptation aux changements technologiques	5,5	1994-1995
Centres d'entrepreneuriat	3,6	1991-1992
Programme de dotation en personnel technique	38	1994-1995
Radarsat	25	1994-1995
Total	**446,1**	

RENSEIGNEMENTS

Fonds de technologie de l'Ontario	(416) 963-3721
Programme de recherche industrielle	(416) 963-3721
Centres d'excellence	
Centre de recherche sur le laser et les ondes lumineuses	(416) 978-3926
Institut des sciences spatiales et terrestres	(416) 665-3311
Société ontarienne de recherche sur la fabrication	(416) 847-0170
Centre ontarien de recherche sur les eaux souterraines de Waterloo	(519) 885-1211 poste 2892
Centre de recherche sur la technologie informatique	(416) 978-7204
Centre ontarien de recherche sur les matériaux	(613) 545-6490
Institut ontarien de recherche en télécommunications	(613) 592-9211
Programme de dotation en personnel technique	(416) 965-0410
Fonds d'encouragement à la recherche dans les universités	(416) 963-1194
Centres d'entrepreneuriat	(416) 963-1194
Programme de recherche sur l'adaptation aux changements technologiques	(416) 963-0010
Radarsat	(416) 963-3721
Ententes de recherche et de développement sur le plan international	(416) 963-3721

RÉGIONAUX

Centre-Est

COMMUNAUTÉ URBAINE DE TORONTO
5, promenade Fairview Mall
Bureau 480
Willowdale (Ontario) M2J 2Z1
Téléphone : (416) 491-7680
Télécopieur : (416) 491-3650

ORILLIA
73, rue Mississaga est
Orillia (Ontario) L3V 6K2
Téléphone : (705) 325-1363
Télécopieur : (705) 325-4484

Centre-Ouest

HAMILTON
Tour de la Banque de Montréal
1, rue James nord, bureau 200
Hamilton (Ontario) L8R 2K3
Téléphone : (416) 521-7783
Télécopieur : (416) 521-7398

PEEL
4, route Robert Speck
Bureau 1140
Mississauga (Ontario) L4Z 1S1
Téléphone : (416) 279-6515
Télécopieur : (416) 279-9160

ST. CATHARINES
Édifice Corbloc
80, rue King, bureau 801
St. Catharines (Ontario) L2R 7G1
Téléphone : (416) 688-1454
Télécopieur : (416) 688-4872

Est de l'Ontario

OTTAWA
Place de Ville, Tour B
112, rue Kent, bureau 870
Ottawa (Ontario) K1P 5P2
Téléphone : (613) 566-3703
Télécopieur : (613) 563-0436

KINGSTON
1055, rue Princess, bureau 308
Kingston (Ontario) K7L 5T3
Téléphone : (613) 545-4444
Télécopieur : (613) 545-4439

PETERBOROUGH
139, rue George nord
Peterborough (Ontario) K9J 3G6
Téléphone : (705) 742-3459
Télécopieur : (705) 742-3272

Sud-Ouest

LONDON
193, avenue Dufferin
Bureau 607
London (Ontario) N6A 1K7
Téléphone : (519) 433-8105
Télécopieur : (519) 433-6765

WINDSOR
Édifice du gouvernement
de l'Ontario
250, avenue Windsor, bureau 227
Windsor (Ontario) N9A 6V9
Téléphone : (519) 252-3475
Télécopieur : (519) 252-9677

SARNIA
Édifice Polysar
201, rue Front nord
Bureau 801
Sarnia (Ontario) N7T 7T9
Téléphone : (519) 332-5030
Télécopieur : (519) 332-2836

KITCHENER
30, rue Duke ouest
Bureau 906
Kitchener (Ontario) N2H 3W5
Téléphone : (519) 744-6391
Télécopieur : (519) 744-6204

OWEN SOUND
1137, 2e avenue est
Owen Sound (Ontario) N4K 2J1
Téléphone : (519) 376-3875
Télécopieur : (519) 376-8000

Nord

SUDBURY
Édifice du gouvernement
de l'Ontario
199, rue Larch, 4e étage
Sudbury (Ontario) P3E 5P9
Téléphone : (705) 675-4330
Télécopieur : (705) 674-5179

SAULT STE. MARIE
500, rue Bay, 2e étage
Sault Ste. Marie (Ontario) P6A 1X4
Téléphone : (705) 945-8300
Télécopieur : (705) 942-2823

NORTH BAY
147, rue McIntyre
North Bay (Ontario) P1B 2Y5
Téléphone : (705) 472-9660
Télécopieur : (705) 472-6505

THUNDER BAY
Édifice du gouvernement
de l'Ontario
435, rue James sud, 3e étage
C.P. 5000
Thunder Bay (Ontario) P7C 5G6
Téléphone : (807) 475-4088
Télécopieur : (807) 475-7892

TIMMINS
273, avenue Third, bureau 200
Timmins (Ontario) P4N 1E2
Téléphone : (705) 264-5393
Télécopieur : (705) 264-5927

INTERNATIONAUX

États-Unis

ATLANTA
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
1100 Circle 75 Parkway
Suite 620
Atlanta, Georgia 30339
USA
Téléphone : (404) 956-1981
Télécopieur : (404) 955-5699

BOSTON
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
Prudential Centre
800 Boylston Street
Suite 4360
Boston, Mass. 02199-8001 USA
Téléphone : (617) 266-7172
Télécopieur : (617) 266-0271

CHICAGO
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
221 North La Salle Street
Suite 2700
Chicago, Illinois 60601 USA
Téléphone : (312) 782-8688
Télécopieur : (312) 782-5381

DALLAS
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
14901 Quorum Drive
Suite 485
Dallas, Texas 75240 USA
Téléphone : (214) 386-8071
Télécopieur : (214) 991-5159

LOS ANGELES
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
700 South Flower Street
Suite 1420
Los Angeles, California 90017
USA
Téléphone : (213) 622-4302
Télécopieur : (213) 623-4695

NEW YORK
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
800 Third Avenue
Suite 2800
New York, N.Y. 10022 USA
Téléphone : (212) 308-1616
Télécopieur : (212) 888-3186

Europe

FRANCFORT
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
Bockenheimer Landstr. 31/33
D-6000 Francfort-sur-le-Main
Allemagne
Téléphone : 011-49-69-71-91990
Télécopieur : 011-49-69-71-9199-28
Télex : 41-416176 ONTFRA

STUTTGART
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
Charlottenplatz 17
7000 Stuttgart 1
Allemagne
Téléphone : 011-49-711-226-1991
Télécopieur : 011-49-711-226-8868

LONDRES
Maison de l'Ontario
21 Knightsbridge
Londres SW1X 7LY
Angleterre
Téléphone : 011-44-71-245-1222
Télécopieur : 011-44-71-259-6661
Télex : 51-262517 ONTLDN

MILAN
Délégation de l'Ontario (Canada)
Piazza della Repubblica #12
2e étage
20124 Milan (Italie)
Téléphone : 011-39-2-659-2028
011-39-2-659-2255
Télécopieur : 011-39-2-659-2317

PARIS
Délégation de l'Ontario (Canada)
109, rue du Faubourg
St-Honoré
75008 Paris (France)
Téléphone : 011-33-1-4-563-1634
Télécopieur : 011-33-1-4-225-3839
Télex : 42-650865F ONTPAR

Ceinture du Pacifique

HONG KONG
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
Hutchison House
10 Harcourt Road
Room 906-908
Hong Kong
Téléphone : 011-852-845-3388
Télécopieur : 011-852-845-5166
Télex : 802-61871

NEW DELHI
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
17 Jor Bagh, Lodi Road
New Delhi 110 003
Inde
Téléphone : 011-91-11-624-603
Télécopieur : 011-91-11-462-5333
Télex : 031-62927

SÉOUL
Représentant de l'Ontario
Ambassade du Canada
Édifice Kolon, 10e étage
45 Mugyo-Dong, Jung-Ku
C.P. 6299
Séoul 100 (Corée)
Téléphone : 011-82-2-753-2605/8
011-82-2-753-2613
Télécopieur : 011-82-2-755-0686
Télex : K274-25

SINGAPOUR
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
Bureau du délégué de l'Ontario
List Tower
Suite 10-03
541 Orchard Road
0923-Singapour
Téléphone : 011-65-732-4567
Télécopieur : 011-65-737-1622
Télex : RS-56941

TOKYO
Gouvernement de l'Ontario
(Canada)
Maison de l'Ontario
Centre de commerce international
Suite 1219
4-1 Hamamatsu-cho 2-chome
Minato-ku
Tokyo 105 (Japon)
Téléphone : 011-81-3-436-4355
Télécopieur : 011-81-3-436-2735
Télex : 72-27145